

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-080208

(43)Date of publication of application : 27.03.2001

(51)Int.Cl.

B41M 5/00

B41J 2/01

(21)Application number : 2000-204870

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 06.07.2000

(72)Inventor : OBAYASHI KEIJI
EBISAWA HARUE

(30)Priority

Priority number : 11198635

Priority date : 13.07.1999

Priority country : JP

(54) INK JET RECORDING SHEET

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress a decrease in a concentration in the cases of double-sided printing by an ink jet and to improve striking through by incorporating cationic compounds in ink absorption layers on both surfaces of a support having an opacity specified according to JIS P 8138 of a specific numeric value or more.

SOLUTION: Opacity specified according to JIS P 8138 in a support of the ink jet recording sheet is set to 94% or more, and it is particularly best to set the opacity to 96 to 100%. If the opacity is less than 94%, an image of one side is easily seen through from an opposite surface. As the support having the opacity of 94% or more, a white plastic film, a cloth or the like can be used, and the opacity of 94% or more is performed by increasing a basis weight of paper or adding a white pigment into the paper. As the compound to be contained in the layers provided on both the surfaces of the support, a cationic polymer is used to prevent bleeding of an image or its diffusion in a direction of the support.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-80208
(P2001-80208A)

(43) 公開日 平成13年3月27日 (2001.3.27)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 M 5/00		B 4 1 M 5/00	B
B 4 1 J 2/01		B 4 1 J 3/04	1 0 1 Y

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2000-204870 (P2000-204870)
(22) 出願日 平成12年7月6日 (2000.7.6)
(31) 優先権主張番号 特願平11-198635
(32) 優先日 平成11年7月13日 (1999.7.13)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001270
コニカ株式会社
東京都新宿区西新宿1丁目26番2号
(72) 発明者 大林 啓治
東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会
社内
(72) 発明者 海老澤 治枝
東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会
社内

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録用紙

(57) 【要約】

【課題】 インクジェットで両面にプリントした際に、濃度低下が少なく、しかも一方の側にプリントした画像が反対側に透けて見えにくいインクジェット記録用紙を提供する。

【解決手段】 J I S P 8 1 3 8 に規定される不透明度が94%以上である支持体の両面に、カチオン性化合物を含有するインク吸収層を有することを特徴とするインクジェット記録用紙。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 J I S P 8138に規定される不透明度が94%以上である支持体の両面に、カチオン性化合物を含有するインク吸収層を有することを特徴とするインクジェット記録用紙。

【請求項2】 J I S P 8140に規定される吸水度試験方法において接触時間を10秒とし、ジエチレングリコールを30質量%含有する純水を用いて求めたコップ吸水度が1m²当たり10g以下であって、かつJ I S P 8138に規定される不透明度が94%以上である支持体の両面に、カチオン性化合物を含有するインク吸収層を有することを特徴とするインクジェット記録用紙。

【請求項3】 前記支持体が、疎水性支持体であることを特徴とする請求項1又は2記載のインクジェット記録用紙。

【請求項4】 前記支持体が、紙基材の両面をポリオレフィン樹脂で被覆した支持体であって、該ポリオレフィン樹脂層の少なくとも1層は白色顔料を含有することを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のインクジェット記録用紙。

【請求項5】 表裏のインク吸収層がそれぞれ少なくとも多孔質層を1層有することを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載のインクジェット記録用紙。

【請求項6】 表裏のインク吸収層にインク液滴が付着して得られるドット径をそれぞれ、D1およびD2としたとき、D1/D2=0.90～1.1であることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載のインクジェット記録用紙。

【請求項7】 白色顔料を含む、J I S P 8138に規定される不透明度が94%以上であるプラスチックフィルム支持体の両面に、カチオン性化合物を含有するインク吸収層を有することを特徴とするインクジェット記録用紙。

【請求項8】 白色顔料を含むポリオレフィン樹脂で、坪量100～250g/m²の紙基材の両面を被覆した支持体であって、J I S P 8138に規定される不透明度が94%以上である支持体の両面に、カチオン性化合物を含有するインク吸収層を有することを特徴とするインクジェット記録用紙。

【請求項9】 カチオン性化合物が第4級アンモニウム塩基を有する化合物であることを特徴とする請求項1～8のいずれか1項に記載のインクジェット記録用紙。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェット記録用紙に関し、特に両面に高品質の文字やカラー画像をプリント可能な両面インクジェット記録用紙に関する。

【0002】

【従来の技術】近年のインクジェット記録の飛躍的な技

術革新に伴い、プリント品質は銀塩写真で得られるプリントに匹敵しつつある。

【0003】インクジェットプリンターやデジタルカメラの普及に伴い、最近では種々のカラープリントをインクジェットプリンターでプリントされてきており、そのプリントの用途も多岐になってきている。

【0004】そのような用途の一つとして、両面にプリント可能なインクジェット記録用紙が挙げられる。両面にプリント可能な記録用紙は、用紙枚数を減少させて省資源化を図るだけでなく、写真アルバム等の小冊子状にする新しいカラープリントを作製したりハガキや各種のカード類等の作製に使用するのに適している。

【0005】従来、記録用紙の両面にインクジェット記録層を有する記録用紙としていくつかの提案がある。

【0006】特開昭56-148584号には、多孔性無機顔料粒子を含有する塗布液を基材の両面に設けた記録用紙によりインクが反対側に浸透することを防止して裏面の裏汚れを防止する方法が記載されている。

【0007】特開平2-270588号には、インク吸収層を紙基材の両面に形成させてインク吸収層を薄膜化して吸収層の剥離を防止し、紙質感に優れ裏抜けしないインクジェット記録用紙が記載されている。

【0008】特開平8-174996号には、紙基材の片方の面に無機顔料とバインダーを主体とするインク吸収層を設け、他方の面にカチオン性物質を含浸または塗布させることにより、一方の面にインクジェットで鮮明な画像を記録でき、反対面にインクジェット記録や他の筆記類で筆記可能になり、反対側にインクが滲み出さないインクジェット記録用紙が得られる。この記録用紙は主としてハガキやカード類に使用される。

【0009】特開平9-286166号には、表裏においてインク液滴が付着した際にドット径が異なるインク吸収層が基材の両面に設けられたインクジェット記録用紙が記載されている。これにより両面の印字が異なる印字条件で行われてもカールや裏抜けが生じないインクジェット記録用紙が得られる。

【0010】本発明者は上記の各公報に記載されている方法で得られる両面に高品質の画像をプリントできるインクジェット記録用紙について検討した結果、表裏のインク吸収層の染料固着性を高めても、一方の側に記録した画像が反対側に透けて見えるいわゆる裏抜けが必ずしも充分抑制されないことが判明した。

【0011】この裏抜けは、一方の面に黒色画像（文字や画像）が印字され、他方の面が印刷されないか或いは低い濃度で印刷された場合におきやすい。

【0012】顔料インクを用いて記録し、着色した顔料粒子がインク吸収層の表面層上に実質的に固定されて殆どの顔料インクがインク吸収層中に浸透しないようなインクを用いた場合であっても、裏抜けの防止は不十分である。

【0013】インク吸収層に大粒径の無機顔料を添加したり或いは高屈折率の無機顔料を用いてインク吸収層の不透明度を上げることによってこの裏抜けは若干は改善はされるがインクジェットでプリントしたときの濃度の低下が大きく、インク吸収層の染料固定能力を上げたりインク吸収層の不透明度を上げることだけでは良好なプリント品位を維持したまま裏抜けを充分抑制することは出来ていなかった。

【0014】本発明者はこの点について検討した結果、支持体とインク吸収層の両者を改良することによりインクジェットでプリントした濃度を低下させることなく裏抜けを改良することが出来ることを見出して本発明に到ったものである。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】従って本発明の目的は、インクジェットで両面にプリントした際に、濃度低下が少なく、しかも一方の側にプリントした画像が反対側に透けて見えにくいインクジェット記録用紙を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明の上記目的は、下記構成により達成される。

【0017】(1) JIS P 8138に規定される不透明度が94%以上である支持体の両面に、カチオン性化合物を含有するインク吸収層を有することを特徴とするインクジェット記録用紙。

【0018】(2) JIS P 8140に規定される吸水度試験方法において接触時間を10秒とし、ジエチレングリコールを30質量%含有する純水を用いて求めたコップ吸水度が1m²当たり10g以下であって、かつJIS P 8138に規定される不透明度が94%以上である支持体の両面に、カチオン性化合物を含有するインク吸収層を有することを特徴とするインクジェット記録用紙。

【0019】(3) 前記支持体が、疎水性支持体であることを特徴とする前記1又は2記載のインクジェット記録用紙。

【0020】(4) 前記支持体が、紙基材の両面をポリオレフィン樹脂で被覆した支持体であって、該ポリオレフィン樹脂層の少なくとも1層は白色顔料を含有することを特徴とする前記1～3のいずれか1項に記載のインクジェット記録用紙。

【0021】(5) 表裏のインク吸収層がそれぞれ少なくとも多孔質層を1層有することを特徴とする前記1～4のいずれか1項に記載のインクジェット記録用紙。

【0022】(6) 表裏のインク吸収層にインク液滴が付着して得られるドット径をそれぞれ、D1およびD2としたとき、D1/D2=0.90～1.1であることを特徴とする前記1～5のいずれか1項に記載のインクジェット記録用紙。

【0023】(7) 白色顔料を含む、JIS P 8138に規定される不透明度が94%以上であるプラスチックフィルム支持体の両面に、カチオン性化合物を含有するインク吸収層を有することを特徴とするインクジェット記録用紙。

【0024】(8) 白色顔料を含むポリオレフィン樹脂で、坪量100～250g/m²の紙基材の両面を被覆した支持体であって、JIS P 8138に規定される不透明度が94%以上である支持体の両面に、カチオン性化合物を含有するインク吸収層を有することを特徴とするインクジェット記録用紙。

【0025】(9) カチオン性化合物が第4級アンモニウム塩基を有する化合物であることを特徴とする前記1～8のいずれか1項に記載のインクジェット記録用紙。

【0026】以下、本発明を詳細に説明する。本発明のインクジェット記録用紙の支持体は、JIS P 8138に規定される不透明度が94%以上の支持体であることが必要である。

20 【0027】不透明度が94%未満だと、一方の側の画像が反対面から見た場合に透けて見えやすくなる。好ましくは支持体の不透明度が95%以上であり、特に好ましくは96%以上100%以下である。

【0028】不透明度が94%以上である支持体としては、紙、白色プラスチックフィルム、布、紙の両面或いは片方の面をプラスチック樹脂で被覆した紙支持体等を用いることが出来る。

30 【0029】紙支持体を用いて不透明度が94%以上にするためには、紙の坪量を増加させたり紙中に白色顔料を添加することなどで達成することが出来る。紙の坪量は白色顔料の有無によって異なるが概ね1m²当たり100～300gの範囲である。白色顔料を使用しない場合には通常150～300gであり、好ましくは200～300g、特に好ましくは220～300gである。

【0030】白色顔料を使用する場合には、その使用量により大きく変わるが、概ね100～250g、好ましくは150～200gである。

40 【0031】紙中に使用される白色顔料としては、酸化チタン、硫酸バリウム、酸化亜鉛、シリカ、炭酸カルシウム等が挙げられる。

【0032】白色プラスチックフィルムを用いるときは、フィルム樹脂中に白色顔料を添加して不透明度を94%以上にする必要がある。

【0033】この白色顔料としては、酸化チタンや硫酸バリウムなどが挙げられるが、この場合、この白色顔料自身で隠蔽性を出す場合と、白色顔料を核としてフィルムを製膜する過程で延伸して膜中に気泡を形成してこの気泡による散乱で隠蔽性を出す2つの方法がある。

50 【0034】プラスチックフィルムとしては、ポリオレフィン樹脂（ポリエチレン、ポリプロピレン等）、ポリ

エステル樹脂（ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等）、ポリ塩化ビニル、3酢酸セルロース等が好ましく用いられる。これらのプラスチックフィルム（厚みは概ね120～300 μ m、好ましくは150～250 μ mである。

【0035】白色顔料の使用量はその粒径や種類で広範に変わるが概ねプラスチック樹脂に対して1～50質量%、好ましくは5～30質量%である。

【0036】プラスチック樹脂フィルムは2枚以上を重ね合わせたものであっても良く、この場合、その種類が同じであっても異なっても良い。

【0037】紙の片面或いは両面をプラスチック樹脂で被覆した支持体は、不透明度を94%以上にするために、坪量が100～250g、好ましくは120～220gの紙支持体の片面または両面をプラスチック樹脂で被覆した支持体を用いられる。

【0038】プラスチック樹脂は前記のプラスチックフィルム支持体で用いられるものを使用することが出来るが、紙支持体上に溶融押し出し法で容易に製造することが出来る点からポリオレフィン樹脂が好ましく、特にポリエチレン樹脂が最も好ましい。特に好ましいポリエチレンで被覆した樹脂層の厚みは通常5～60 μ m、好ましくは10～50 μ mである。この場合、表裏のポリエチレン層の厚みは同じであっても異なっても良い。

【0039】また、上記以外に疎水性樹脂分散液を紙上に塗布して疎水性被膜を形成したものであってもよい。そのような疎水性樹脂分散液としては、例えばアクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸プロピル、アクリル酸ブチル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸プロピル、メタクリル酸ブチル、アクリルアミド、スチレン、ヒドロキシエチルメタクリレート、塩化ビニル、ビニルエーテル、エチレン、スチレン、ジビニルベンゼン、酢酸ビニル、ブタジエン等の共重合可能なモノマーの単独または2種以上のモノマーを乳化重合して得られる。

【0040】この場合のプラスチック樹脂の厚みは概ね2～40 μ m、好ましくは3～20 μ mである。

【0041】不透明度を94%以上にするためには紙中およびプラスチック樹脂中のいずれかには前記の白色顔料を含有させるのが好ましい。特に好ましいのはプラスチック樹脂中に白色顔料を含有させる場合である。

【0042】請求項1に記載した本発明によれば、インクジェットで記録した直後には裏抜けは充分抑制されている。しかしながら、このプリントを長時間、特に高湿度下で保存した場合、紙支持体のように充分に吸水性を有する支持体を用いた場合には、染料が支持体中に浸透して裏抜けが目立ち易くなることがある。これを改善するためには比較的吸水性の低い支持体を用いた記録用紙が好ましいことが判ってきた。

【0043】従って、請求項1及び2に記載した本発

明、即ち高吸水性の通常の紙支持体でなく、特定の吸水性以下の吸水性を示す支持体を用いた場合には、インクジェット記録した直後に裏抜けが充分抑制されているのみでなく、このプリントを長時間、特に高湿度下で保存した場合にも、染料が支持体中に浸透する程度が小さいため、裏抜けが目立ちにくいという観点において好ましい。また、同じ観点において、請求項2に記載した本発明に係る支持体、即ち非吸水性支持体を用いた場合には、支持体中への染料の浸透を防げるために、裏抜けが更に抑えられるため、好ましい。

【0044】また、もうひとつの効果として、請求項1及び2に記載した本発明に係る支持体を用いたインクジェット記録用紙は、片面（おもて面）にインクジェット記録した後に他面（裏面）にインクジェット記録すると、おもて面はもちろん、裏面にも筋ムラの抑えられた高品位なプリント画像が得られることがわかった。この理由は明らかではないが、本発明者は以下のように推定している。

【0045】高吸水性の通常の紙支持体を用いたインクジェット記録用紙は、支持体がインクを吸収する結果、片面にプリントした状態でコックリングを起こし易い。請求項1及び2に記載したような特定の吸水性をもつ、比較的水を吸収しにくい支持体を用いたインクジェット記録用紙は、片面にプリントした時点でのコックリングの発生が抑えられるため、その裏面にインクジェットプリントしようとするときであっても、該記録用紙とプリンターヘッドとの距離が一定に保てるために均一に印字することができ、筋ムラの発生が抑えられる。

【0046】以上の観点から、更に好ましくは、当該コップ吸水性が5g/m²以下の支持体であり、最も好ましいのは、0g/m²の支持体を用いた記録用紙である。

【0047】従って、請求項2に記載した、非吸水性支持体を用いた記録用紙によれば、筋ムラの発生が抑えられるうえ、両面プリントした後もコックリングは起こらず、高級感あるプリント画像を得ることができるという観点においてもより好ましい。

【0048】紙支持体を用いた場合には支持体が吸水性であることから、インクジェットで記録した直後には裏抜けは充分抑制されているが、このプリントを長時間、特に高湿度下で保存した場合、染料が支持体中に浸透して裏抜けが目立ちやすくなる。この観点からは支持体としては染料を浸透させない疎水性支持体であることが好ましい。

【0049】好ましい疎水性支持体は、プラスチックフィルムまたは紙の両面をプラスチック樹脂で被覆した紙支持体が特に好ましい。

【0050】このポリオレフィン樹脂の少なくとも1層には酸化チタンを含有させるのが不透明性や高い白色度

を持たせることから好ましい。

【0051】以下、特に好ましく用いられるポリオレフィン樹脂で紙の両面を被覆した支持体について説明する。

【0052】紙の坪量は前記の如く100～250 g/m²、特に120～220 g/m²が好ましい。

【0053】坪量が100 g/m²以上であれば、ポリオレフィン樹脂層中の白色顔料濃度をさほど高くしなくても、或いは、白色顔料を含有するポリオレフィン樹脂層をあまり厚膜にしなくても充分な不透明性を得られるという点で好ましい。

【0054】また、坪量が250 g/m²以下であれば、支持体の剛度も適切で、プリンター搬送性の点で好ましい。

【0055】上記紙は木材パルプを主原料とし、必要に応じて木材パルプに加えてポリプロピレンなどの合成パルプあるいはナイロンやポリエステルなどの合成繊維を用いて抄紙されたものである。木材パルプとしてはLBKP、LBSP、NBKP、NBSP、LDP、NDP、LUKP、NUKPのいずれも用いることが出来る。

【0056】上記パルプは不純物の少ない化学パルプ（硫酸塩パルプや亜硫酸塩パルプ）が好ましく用いられ、又、漂白処理を行って白色度を向上させたパルプも有用である。

【0057】紙中には、高級脂肪酸、アルキルケテンダイマー等のサイズ剤、炭酸カルシウム、タルク、酸化チタンなどの白色顔料、スターチ、ポリアクリルアミド、ポリビニルアルコール等の紙力増強剤、蛍光増白剤、ポリエチレングリコール類等の水分保持剤、分散剤、4級アンモニウム等の柔軟化剤などを適宜添加することが出来る。

【0058】紙は抄紙されたものをそのまま使用しても良く、また抄紙後にカレンダー処理して高平滑性を与えることも出来る。紙密度は0.7乃至1.2 g/cm²（JIS P 8118）が一般的である。更に原紙剛度はJIS P 8143に規定される条件で20乃至400 gが好ましい。

【0059】紙表面には表面サイズ剤を塗布しても良く、表面サイズ剤としては前記原紙に添加できるサイズ剤と同様のサイズ剤を使用できる。

【0060】紙のpHはJIS P 8113で規定された熱水抽出法により測定された場合、4～9であることが好ましい。

【0061】紙を被覆するポリオレフィンとしてはポリエチレン、ポリプロピレン、ポリイソブチレン、エチレン、プロピレンを主体とする共重合体などのポリオレフィン類が好ましいが、ポリエチレンが最も好ましい。

【0062】ポリエチレンは、主として低密度のポリエチレン（LDPE）および／または高密度のポリエチレ

ン（HDPE）であるが他のLLDPEやポリプロピレン等も一部使用することが出来る。

【0063】紙を被覆するポリオレフィン樹脂層中には各種の添加剤を含有させることが出来る。特により高い不透明性を得る目的で白色顔料を含有することが好ましい。

【0064】白色顔料としては酸化チタン、硫酸バリウム、酸化亜鉛、および炭酸カルシウム等が挙げられるが特に酸化チタンが好ましい。酸化チタンはルチル型またはアナターゼ型の酸化チタンを用いることが出来、またその含有量はポリオレフィン樹脂に対して1～50質量%、好ましくは2～30質量%である。

【0065】上記白色顔料は、紙の表裏のポリオレフィン樹脂層の片方だけ或いは両方に添加する事が出来るが、より高い不透明性を達成できることと画像の鮮鋭性が改善されることから表裏のポリオレフィン樹脂層の両方に添加するのが好ましい。

【0066】ポリオレフィン樹脂層中には上記以外にも白地の調整のための耐熱性の高い着色顔料や蛍光増白剤を添加することが出来る。

【0067】着色顔料としては、群青、紺青、コバルトブルー、フタロシアニンブルー、マンガンプルー、セルリアン、タンダステンブルー、モリブデンブルー、アンスラキノンブルー等が挙げられる。

【0068】蛍光増白剤としては、ジアルキルアミノクマリン、ビスジメチルアミノスチルベン、ビスメチルアミノスチルベン、4-アルコキシ-1, 8-ナフタレンジカルボン酸-N-アルキルイミド、ビスベンズオキサゾリルエチレン、ジアルキルスチルベンなどが挙げられる。

【0069】本発明の記録用紙に用いられる支持体は、その引っ張り強さがJIS P 8113で規定される強度で縦方向が2乃至30 kg、横方向が1乃至20 kg、引き裂き強度がJIS P 8116による規定方法で縦方向が10乃至200 g、横方向が20乃至200 g、白さがJIS Z 8729で規定されるL^{*}、a^{*}、b^{*}が、L^{*}=80～95、a^{*}=-3～+5、b^{*}=-6～+2、クラーク剛直度が記録用紙の搬送方向において50～300 cm³/100であるものが好ましい。

【0070】また、支持体は平滑性が高い面であっても微粒面を形成したものであっても良い。平滑性が高い場合にはインクジェット記録用紙は光沢紙として得られる。また、微粒面を有する場合には微粒面のインクジェット記録用紙として得られる。

【0071】紙の表裏にポリオレフィン樹脂層を設ける場合、表裏の厚みや組成、面質は同じであっても異なっているが、アルバムプリント等に使用する場合に面質は出来るだけ同じである方が好ましい。

【0072】一方、ハガキなどに適用する場合には必ず

しも同じ面質である必要はなく、光沢面、微粒面、マット面、その他の面質を適宜組み合わせることが出来る。

【0073】光沢面を得るためにはポリオレフィン樹脂層の表面の光沢度(JIS Z 8741に規定される60度鏡面光沢度)が20~90%が好ましい。また、微粒面インクジェット記録用紙として用いる場合には、ポリオレフィン樹脂表面のJIS B 0601に規定される基準長2.5mm、カットオフ値0.8mmで測定したときの中心線平均粗さ(Ra)が0.8~4.0μmであって、JIS Z 8741による60度鏡面光沢度が10~40%を満足する様な凹凸を有していることが好ましい。また、マット面を得るためにはポリオレフィン樹脂表面の60度鏡面光沢度は概ね2~10%である。

【0074】このようなポリオレフィン樹脂層を光沢にしたり微粒面の凹凸を形成するには、ポリオレフィン樹脂で紙を被覆した後に表面を光沢面のローラーや型付けローラーに圧接してして微細な凹凸の模様付けを行うことにより行われる。

【0075】この模様付けを行う方法には、室温付近でエンボシングカレンダー処理する方法と、溶融押し出した直後にロール表面に模様を彫刻したクーリングロールを使用して冷却しながら凹凸を形成する方法があるが、後者が比較的弱い圧力で型付けすることが出来しかもより正確で均質な型付けが出来ることから好ましい。

【0076】次に、支持体上の両面に設けられるインク吸収層について説明する。表裏のインク吸収層はカチオン性化合物を含有する。

【0077】両面にインクジェットで記録したプリントを重ね合わせて保存すると、重ね合わさった箇所では表裏に印字されていると、その部分の残存溶媒が多くなり画像の滲みが拡大され、片面にプリントする場合よりもいっそう画像色素の滲みに対する耐性を上げる必要がある。

【0078】本発明で用いられるカチオン性化合物としてはカチオン性ポリマーや、第4級アンモニウム塩基を有するシランカップリング剤の他、表面がカチオン性である無機顔料が例示できるが、これらのうち特に好ましいのはカチオン性ポリマーである。これらのカチオン性化合物を使用することにより、インク吸収層中における画像の滲みや、支持体方向への拡散を防止し、裏抜けを抑制することができる。

【0079】カチオン性ポリマーとしては、インクジェット記録用紙で従来公知のものの中から適宜選択して用いられるが、好ましいのは第3級アミノ基又は第4級アンモニウム塩基を有するカチオン性ポリマーであり、例えば、ポリエチレンイミン、ポリアリルアミン、ジシアジアンジドポリアルキレンポリアミン、ジアルキルアミンとエピクロロヒドリンの縮合物、ポリビニルアミン、ポリビニルピリジン、ポリビニルイミダゾール、ジアリ

ルジメチルアンモニウム塩の縮合物、ポリアクリル酸エステル等の4級化合物等が挙げられる。特に好ましいのは第4級アンモニウム塩基を有するカチオン性ポリマーである。第4級アンモニウム塩基を有するポリマーとしては、第4級アンモニウム塩基を有するモノマーの単独重合体又は他の共重合し得る1又は2以上のモノマーとの共重合体であり、特に好ましいものは質量平均分子量が2,000~10万のものであり、3,000~8万のものがより好ましい。

【0080】また、分子内に第4級アンモニウム塩基を有するシランカップリング剤は、予め無機微粒子と反応させて用いても良く、インク吸収層を塗布して乾燥するまでの任意の段階で与えても良く、更にはインク吸収層を一旦形成してから後で例えば溶液としてオーバーコートするなどして与えてもよい。

【0081】上記カチオン性化合物の記録用紙1平方メートル当たりの使用量は、カチオン性化合物の表面がカチオン性である無機顔料である場合は、表裏共に各々1~50g、好ましくは2~30gである。また、カチオン性化合物がカチオン性ポリマーや、第4級アンモニウム塩基を有するシランカップリング剤の場合は、表裏共に各々0.1~10g、好ましくは0.2~5gである。

【0082】一方、表面がカチオン性である無機微粒子としてはアルミナや擬ペーマイト、或いはカチオン変性コロイダルシリカなどが挙げられる。

【0083】インク吸収層は、親水性ポリマーから主として構成されるインク吸収層と、親水性バインダーに対して高い比率の無機微粒子を有する多孔質層のインク吸収層に分けられる。

【0084】前者は親水性バインダーが膨潤することで一時的にインクを吸収するものであり、インク溶媒が蒸発した後では元の親水性バインダーに色素を保持した状態で画像が残る。

【0085】後者は多孔質層の中にインクを吸収し一時的に保持するものであるが、後者が高インク吸収性であることから画像にマダラ模様のムラを形成しにくく、しかもインクジェット記録後に表面が乾いた状態になり取り扱い性の観点から好ましい。

【0086】両面に記録するインクジェット記録用紙においてはインク吸収層が膨潤型である場合には、高温で保存してもくっつきが生じない状態で両者を重ね合わせることが出来るまでに充分乾燥させる必要がある。さもないと両面プリントしたものが容易にくっつきあってしまう。

【0087】インクは通常、低蒸発性で吸湿性の有機溶媒を多量に含むためにプリント面はべとついた状態が長時間続くために両面プリント用の記録用紙には適さない。

【0088】多孔質のインク吸収層は無機微粒子と少量

の親水性ポリマーから形成される。このような無機微粒子の例としては、軽質炭酸カルシウム、重質炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、カオリン、クレー、タルク、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、二酸化チタン、酸化亜鉛、水酸化亜鉛、硫化亜鉛、炭酸亜鉛、ハイドロタルサイト、珪酸アルミニウム、ケイソウ土、珪酸カルシウム、珪酸マグネシウム、合成非晶質シリカ、コロイダルシリカ、アルミナ、コロイダルアルミナ、擬ベーマイト、水酸化アルミニウム、リトポン、水酸化マグネシウム等の白色無機顔料等を挙げることが出来る。

【0089】その様な無機微粒子は、1次粒子のまま用いても、また、2次凝集粒子を形成した状態で使用することもできる。

【0090】本発明においては、プリント時に高い最高濃度と好ましい面質得る観点から平均粒径が500nm以下、特に好ましくは200nm以下の微粒子を使用することが好ましい。

【0091】また、インクジェットで記録した際に高い濃度を得る観点から微細な空隙を形成させることが必要であり、シリカまたは擬ベーマイトが好ましく、特に平均粒径が200nm以下の気相法により合成されたシリカ、コロイダルシリカおよび擬ベーマイトが好ましい。

【0092】無機微粒子の平均粒径は、粒子そのものあるいは空隙層の断面や表面を電子顕微鏡で観察し、100個の任意の粒子の粒径を求めてその単純平均値（個数平均）として求められる。ここで個々の粒径はその投影面積に等しい円を仮定した時の直径で表したものである。

【0093】上記多孔質層に用いられる親水性ポリマーとしては、公知の親水性ポリマーの中から適宜選択して用いることが出来るが、好ましい親水性ポリマーはポリビニルアルコールである。

【0094】本発明で用いられるポリビニルアルコールには、ポリ酢酸ビニルを加水分解して得られる一般的なポリビニルアルコールの他に、末端をカチオン変性したポリビニルアルコールやアニオン性基を有するアニオン変性ポリビニルアルコール等の変性ポリビニルアルコールも含まれる。

【0095】ポリ酢酸ビニルを加水分解して得られるポリビニルアルコールは平均重合度が300以上のものが好ましく用いられ、特に平均重合度が1000～5000のものが好ましく用いられる。

【0096】ケン化度は70～100%のものが好ましく、80～99.5%のものが特に好ましい。

【0097】インク吸収層を多孔質とするためには、無機微粒子に対して少量の親水性バインダーを使用することにより得られるが、親水性バインダーに対する無機微粒子の割合は質量比で3～10倍、好ましくは4～8倍である。

【0098】上記多孔質層が親水性ポリマーとしてポリ

ビニルアルコールを含有する場合には皮膜の造膜性を改善し、また皮膜の強度を高めるために硬膜剤を添加するのが好ましい。

【0099】親水性バインダーが特に好ましいポリビニルアルコールである場合、硬膜剤としてはエポキシ系硬膜剤またはほう酸塩が好ましい。

【0100】ほう酸塩としては、ほう素原子を中心原子とする酸素酸およびその塩のことを示し、具体的にはオルトほう酸、メタほう酸、次ほう酸、四ほう酸、五ほう酸およびそれらの塩が含まれる。

【0101】ほう酸またはその塩の使用量は、塗布液の無機微粒子や親水性ポリマーの量により広範に変わり得るが、親水性ポリマーに対して概ね1～60質量%、好ましくは5～40質量%である。

【0102】インク吸収層には上記以外の各種の添加剤を添加することが出来る。例えば、特開昭57-74193号公報、同57-87988号公報及び同62-261476号公報に記載の紫外線吸収剤、特開昭57-74192号公報、同57-87989号公報、同60-72785号公報、同61-146591号公報、特開平1-95091号公報及び同3-13376号公報等に記載されている退色防止剤、アニオン、カチオンまたは非イオンの各種界面活性剤、特開昭59-42993号公報、同59-52689号公報、同62-280069号公報、同61-242871号公報および特開平4-219266号公報等に記載されている蛍光増白剤、消泡剤、ジエチレングリコール等の潤滑剤、防腐剤、増粘剤、帯電防止剤、マット剤等の公知の各種添加剤を含有させることもできる。

【0103】上記多孔質のインク吸収層の乾燥膜厚はインク吸収量との関係で決められ、一般には20～70μmであるが、インク溶媒を一時的に全て保持しなければならない観点から30～50μmが好ましい。特に好ましい乾燥膜厚は35～50μmである。

【0104】支持体の表裏に設けられるインク吸収層はそれぞれ単層であっても複数以上から構成されていても良い。複数からなる場合、それらのインク吸収層は別々の組成であってもよいが、各々のインク吸収層はいずれもカチオン性化合物を含有していることが好ましい。

【0105】支持体の表裏のインク吸収層の組成や膜厚、面質は同じであっても異なっても良い。

【0106】ハガキやカード等のように片面に主としてカラー画像が、もう一方の面には主として文字画像がプリントされる場合には表裏の特性はそれらのプリント条件に最適になるようにインク吸収層を設計するのが好ましい。

【0107】一方、アルバムプリント等に使用する場合には表裏で同じ面質、光沢度や白地は同じであっても異なっても良いが、インク吸収特性についてはほぼ同等であることが好ましい。

【0108】特に表裏でインク吸収特性が異なると同じ画像を同じ条件でインクジェットプリントしても全く別の色調のプリントが得られる。

【0109】この様なことを出来るだけ低減するためには、表裏のインクジェット適性を出来るだけ一致させることが好ましく、表裏のインク吸収層にインク液滴が付着して得られるドット径をそれぞれ、D1およびD2としたとき、 $D1/D2 = 0.90 \sim 1.1$ であることが好ましい。ここで言うドット径は、記録用紙上に単一ドットを着弾して形成させ、これを光学顕微鏡又はCCDカメラ等により撮影し、その面積を測定する。この面積に等しい円を仮定したとき、その直径を示す。ドット径は、任意の20個のドットを測定し、その平均値としたもので表す。

【0110】D1/D2が0.9未満であるか1.1を越えるとインク液滴の拡がり表裏で異なるために同じプリントの色再現性が表裏で異なる。

【0111】D1/D2を上記範囲内にするためには、表裏のインク吸収層の構成を実質的に同等の構成にすることである。ここで実質的に同じ構成とは、インク吸収層が含有する無機微粒子や親水性バインダーおよびカチオン性化合物として同じものを使用し、また、層構成も出来るだけ近似させることが好ましい。

【0112】しかしながら一般にはインク吸収性に影響が殆どなく、微妙な色調に差をつけるための色調調整剤や蛍光増白剤、或いはマット剤等は変えることができる。また、表裏のインク吸収容量も画像に影響が無い範囲で変えることが出来る。一般には表裏のインク吸収量の比率は概ね0.8～1.2の範囲である。

【0113】本発明の記録用紙は表裏の静止摩擦係数を0.8以下にすることが連続搬送の点で好ましい。

【0114】この静止摩擦係数が0.8を越えると一度に多数枚を搬送したりあるいは給紙しにくく成りやすい。一方、静止摩擦係数が0.8以下であれば、一度に多数枚を搬送したり、あるいは給紙しにくいような状況が起こりにくく好ましい。特に静止摩擦係数が0.7以下にするのが好ましい。静止摩擦係数の下限は特に制限されないが一般的には0.2以上である。

【0115】表裏の静止摩擦係数を0.8以下にするためには、表裏のインク吸収層の表面特性（面質、バイン

塗布液組成（塗布液11当たり）

ポリビニルアルコール
カチオン性コロイダルシリカ
ポリビニルピロリドン
エポキシ系架橋剤

比較例1

実施例1で作製した塗布液の調製において、カチオン性コロイダルシリカの変わりに表面がアニオン性である通常のコロイダルシリカに変えた以外は実施例1の記録用紙4～6と同様にして記録用紙4R～6Rを作製した。

* ダーの滑り性)を調整することで行われる。

【0116】具体的には、表裏のインク吸収層の表面に凸部分を持たせるためにマット剤を添加する方法、或いはインク吸収層の表面の滑り性を付与するためにワックス、シリコン系化合物或いはフッ素系化合物などの滑り剤を添加することなどにより比較的容易に調整することが出来る。特に有効な手段はマット剤を使用することである。

【0117】マット剤としては無機粒子（シリカ、炭酸カルシウム、タルク等）や有機ラテックス（ポリスチレン、ポリエチレン、ポリメチルメタクリレート等）が用いられるが、好ましくは有機ラテックスである。

【0118】そのようなマット剤は平均粒径が5 μm 以上のものが光沢への影響が比較的少なく滑り性を改善できることから好ましい。特に好ましいマット剤は平均粒径が7～30 μm のものである。

【0119】またこのマット剤は比較的粒径分布が揃ったものが光沢低下が少なく好ましく、粒径分布を測定したときに分散度（標準偏差を平均粒径で割った値）が2以下、好ましくは1.5以下のものである。

【0120】マット剤の使用量はマット剤の粒径やマット剤を添加するインク吸収層の乾燥膜厚によって変わるが記録用紙1 m^2 当たり概ね0.01～0.5gである。

【0121】有機ラテックスは、ポリマーラテックス乳重合合法で重合されたポリマーラテックスであり、不飽和結合を分子内に少なくとも1個有する重合可能なモノマーの単独又は2種以上のモノマーの共重合体である。

【0122】

【実施例】以下に本発明の実施例を挙げて説明するが、本発明はこれらの例に限定されるものではない。なお、実施例中で「%」は特に断りのない限り絶対質量%を示す。

【0123】実施例1

表1に示す坪量および不透明度を有する紙支持体上に、下記の塗布液を紙支持体の両面に乾燥固形分が記録用紙1 m^2 当たりそれぞれ12gになるように塗布して記録用紙1～6を作製した。

【0124】

30g
140g
5g
2g

【0125】実施例1と比較例1で作製したインクジェット記録用紙について以下の方法で裏抜け、滲み及び筋ムラを評価した。

【0126】〈裏抜け〉一方の側にインクジェットプリンターで黒ベタ印字を行ってから反対側から反射濃度を

測定する(即)。

【0127】反射濃度は黒ベタ印字を行っていない場合を0とした。また、印字したプリントを40℃、相対湿度が80%で2日間保存した後に同様に裏面から反射濃度を測定した。

【0128】反射濃度は、約0.05以下であれば実用上は許容される。特に0.03以下であれば殆どの場合問題は生じない。

【0129】〈滲み〉約250μmの幅の線を一方の側にインクジェットプリンターで黒インクで印字し、別の記録用紙にマゼンタインクのベタ印字を行ってから印字面が重なるように重ね合わせてから40℃、相対湿度80%で2日間保存した。

【0130】線幅をマイクロデンシトメーターで測定し、保存前の線幅に対する保存後の線幅の増大率を求めた。増大率が1.2以下であれば実用上は大きな問題に*

*ならない。

【0131】〈筋ムラの評価〉セイコーエプソン社製のPM750でKのライン幅約0.3mmで、記録用紙の一方の側(おもて面)に印字を行ってから反対側(裏面)にも同じく印字を行った。裏面印字部分における筋状の白抜けを目視にて、以下の評価基準で評価した。

【0132】

◎；白抜け筋(筋ムラ)が認められない

○；白抜け筋(筋ムラ)がわずかに認められるが実用上まったく問題無い

△；白抜け筋(筋ムラ)が認められるが実用上問題無い

×；白抜け筋(筋ムラ)が目立つ

実施例1と比較例1で得られた記録用紙の結果を表1に示す。

【0133】

【表1】

記録用紙	紙坪量	支持体 不透明度	裏抜け		滲み
			即	保存後	
1(比較例)	100g	84.7%	0.22	0.31	1.08
2(比較例)	150g	90.4%	0.13	0.20	1.07
3(比較例)	180g	92.9%	0.09	0.16	1.07
4(本発明)	200g	94.2%	0.05	0.09	1.06
5(本発明)	250g	95.5%	0.03	0.06	1.05
6(本発明)	300g	96.2%	0.02	0.05	1.05
4R(比較例)	200g	94.2%	0.15	0.30	1.57
5R(比較例)	250g	95.5%	0.13	0.28	1.54
6R(比較例)	300g	96.2%	0.11	0.22	1.56

【0134】表1に示す結果から、不透明度が94%以上であってインク吸収層にカチオン性のコロイダルシリカを使用した記録用紙4～6は裏抜けが小さく両面印字しても裏面の画像の影響を受けることが無いことがわかる。

【0135】特に不透明度が95%以上の記録用紙が特に良好である。これに対して、不透明度が94%未満である記録用紙は裏抜けが大きく、特に高湿下で保存したときに裏抜けが大きいことがわかるまた、カチオン性で無い無機顔料を用いたインク吸収層を用いたときも裏抜け※

※けが大きいことがわかる。

【0136】表1に示す記録用紙について筋ムラの評価を行ったところ、筋ムラが認められるが実用上は問題無い(評価結果は△)レベルであった。

【0137】実施例2

実施例1の記録用紙1～3において、紙中に酸化亜鉛粒子を添加した以外は実施例1と同様にして記録用紙11～13を作製して評価した。結果を表2に示す。

【0138】

【表2】

記録用紙	紙坪量	支持体 不透明度	裏抜け		滲み
			即	保存後	
11(比較例)	100g	92.2%	0.08	0.12	1.05
12(本発明)	150g	94.5%	0.04	0.06	1.06
13(本発明)	180g	96.3%	0.02	0.03	1.06

【0139】表2に示す結果から、紙中に酸化亜鉛を添加することでより薄い紙を使用しても支持体の不透明度が改善され裏抜けが改善されることがわかる。

【0140】尚、表2に示す記録用紙について筋ムラの評価を行ったところ、筋ムラは認められるが実用上問題無い(評価結果は△)レベルであった。

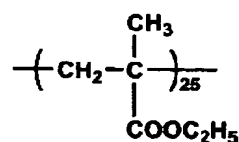
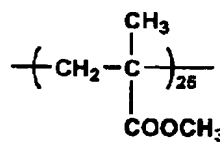
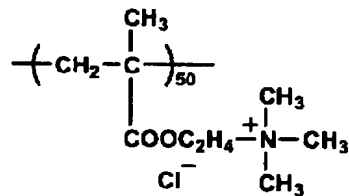
【0141】実施例3

表3に示した支持体(記録用紙1A～4Aに用いた支持体は、各々下記支持体1～4である)を用意した。即ち、坪量250gで不透明度95%の上質紙(支持体1)、坪量250gで不透明度95%のパライタ紙(支持体2)、坪量250gで不透明度95%のアート紙(支持体3)、及び坪量170gの原紙をアナターゼ型酸化チタン含有ポリエチレン樹脂で被覆した不透明度9

5%の支持体（支持体4）を用意した。ついで表裏にコロナ放電を行いゼラチン下引き層 0.05 g/m^2 を塗布した。

【0142】〈塗布液1-1の作製〉純水900ml中に、1次粒子の平均粒径が約7nmの気相法により合成された微粒子シリカ粉末180gを高速ホモジナイザーで攪拌しながら添加しシリカ水分散液を作製した。次に、このシリカ水分散液中に、媒染剤Mor-1（カチオン媒染剤）の2.5%水溶液を100ml添加し、30分間高速ホモジナイザーで分散して青白い澄明な分散液を得た。次に、平均重合度が300でケン化度が88%*

Mor-1



平均分子量≒30,000

【0144】〈記録用紙1A～4Aの作製〉前述のようにして用意した支持体の一方の側に、上記塗布液1-1を塗布し、乾燥膜厚が $36\text{ }\mu\text{m}$ の多孔質のインク吸収層を設け、ついで反対側にも同じ塗布液を乾燥膜厚が $36\text{ }\mu\text{m}$ になるように塗布して記録用紙1A～4Aを作製し※

た。

【0145】得られた記録用紙1A～4Aを実施例1と同じ方法で評価し、表3に示す結果を得た。

【0146】

【表3】

記録用紙	支持体の坪量	コップ吸水度/ m^2	裏抜け		しみ	裏面画像の筋ムラ
			即	保存後		
1A	250g	24g	0.03	0.07	1.06	△
2A	250g	12g	0.04	0.05	1.12	△
3A	250g	3g	0.03	0.03	1.11	○
4A	170g	0g	0.03	0.03	1.14	◎

【0147】表3の結果から、記録用紙1Aは、裏抜けの程度が小さく、実用上問題無く使用できるが、筋ムラは認められる。

【0148】バライタ紙で、不透明度95%、コップ吸水度 12 g/m^2 の支持体を用いた記録用紙2Aは保存後の裏抜けの上昇が少ないが、裏面画像の筋ムラは認められる。

【0149】アート紙で、不透明度95%、コップ吸水度 3 g/m^2 の支持体を用いた記録用紙3Aは保存後の裏抜けの上昇が少なく、裏面画像の筋ムラが良好である。

【0150】紙の両面をポリエチレン樹脂で被覆した、不透明度95%、コップ吸水度 0 g/m^2 の支持体を用いた記録用紙4Aは、保存後の裏抜けの上昇が殆ど無く、裏面画像の筋ムラの無い高品位なプリントが得られた。

【0151】実施例4

含水率が6.5質量%の坪量 110 g/m^2 、 140 g

*の10%ポリビニルアルコール水溶液を1ml添加し、更に、平均重合度が3500でケン化度が88%の5%ポリビニルアルコール水溶液（酢酸エチルを4質量%含有）530mlを徐々に添加した。次いで、硬膜剤として4%ほう酸水溶液40mlを添加し、また、20mlのエタノールを添加し、更に、10%ゼラチン水溶液を50ml加えて空隙型のインク吸収層を形成する塗布液1-1を作製した。

【0143】

【化1】

※た。

【0145】得られた記録用紙1A～4Aを実施例1と同じ方法で評価し、表3に示す結果を得た。

【0146】

【表3】

g/m^2 、および 170 g/m^2 の紙を用意した。この紙の各々に対して、表裏に以下の3種類のポリエチレン樹脂を溶融押し出し法により厚みが $30\text{ }\mu\text{m}$ になるように被覆して両面をポリエチレンで被覆した9種類の紙支持体を作製した（表4）。

【0152】（a）ポリエチレン樹脂のみ

（b）アナターゼ型酸化チタン3質量%含有するポリエチレン樹脂

（c）アナターゼ型酸化チタン8質量%含有するポリエチレン樹脂

この面の60度鏡面光沢度はいずれも52～55%であった。

【0153】ついで表裏にコロナ放電を行いゼラチン下引き層を 0.05 g/m^2 を塗布した。

【0154】ゼラチン下引き層の一方の側に、実施例3の塗布液1-1を塗布し、乾燥膜厚が $40\text{ }\mu\text{m}$ の多孔質のインク吸収層を設け、ついで反対側にも同じ塗布液を乾燥膜厚が $40\text{ }\mu\text{m}$ になるように塗布して記録用紙21

～29を作製した。

【0155】得られた記録用紙を実施例1と同様に評価し、表4に示す結果を得た。

*【0156】

【表4】

*

記録用紙	紙坪量	ポリエチレン樹脂層	支持体不透明度	裏抜け		しみ
				即	保存後	
21 (比較例)	110 g	(a)	83.5%	0.23	0.24	1.14
22 (比較例)	110 g	(b)	86.3%	0.15	0.15	1.12
23 (比較例)	110 g	(c)	91.6%	0.12	0.12	1.13
24 (比較例)	140 g	(a)	89.1%	0.13	0.13	1.13
25 (比較例)	140 g	(b)	92.3%	0.09	0.10	1.15
26 (本発明)	140 g	(c)	94.5%	0.05	0.05	1.14
27 (比較例)	170 g	(a)	91.4%	0.13	0.13	1.13
28 (本発明)	170 g	(b)	94.8%	0.05	0.05	1.14
29 (本発明)	170 g	(c)	96.5%	0.02	0.02	1.15

【0157】表4に示す結果から、支持体の不透明度が94%以上である記録用紙では裏抜けが少なく良好な画像が得られることが分かる。

【0158】表1および表2と比べた場合、支持体が疎水性支持体になることで、高温で保存しても裏抜けが殆ど変化しないことがわかる。

【0159】尚、記録用紙21～29について、筋ムラの評価を行ったところ、裏面画像に筋ムラは認められず（評価結果は◎）、高品位なプリントが得られた。

【0160】実施例5

実施例4で作製した9種類の両面をポリエチレンで被覆した支持体において、ポリエチレンを溶融押し出した後で一方の面を60度鏡面光沢度が8%のマット面にし、もう一方のポリエチレン層側をRa=3.2μmの微粒面を型づけ処理した支持体を9種類用意した。

【0161】次に、表側に下記の組成の塗布液を調製した。

「シリカ分散液1の調製」1次粒子の平均粒径が約0.007μmの気相法シリカ（日本アエロジル工業株式会社製：A300）125kgを、三田村理研工業株式会社製のジェットストリーム・インダクターミキサーTDSを用いて、硝酸でpH=3.0に調整した600lの純水中に室温で吸引分散した後、全量を660lに純水で仕上げた。

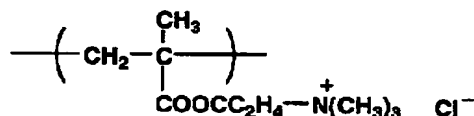
【0162】「シリカ分散液2の調製」カチオンポリマー（P-1）を1.29kg、エタノール4.2l、n-プロパノール1.5lを含有する水溶液（pH=2.3）15lに、シリカ分散液1の66.0lを高速ホモミキサーで攪拌しながら液中に添加し、ついで、ホウ酸260gとホウ砂230gを含有する水溶液7.0lをシリカ分散液1と同様に高速攪拌しながら液中に添加し、消泡剤SN381（サンノブコ株式会社製）を1g添加し※

※た。この液を更に1時間3000rpmで高速攪拌した後、三和工業株式会社製高圧ホモジナイザーで均一分散し、全量を純水で90lに仕上げてシリカ分散液2を調製した。

【0163】

【化2】

カチオンポリマーP-1



【0164】「蛍光増白剤分散液1の調製」チバガイギー株式会社製の油性蛍光増白剤UVITEX-OBの400gをジイソデシルフタレート4,000g、酸化防止剤（2,4-ジ-tert-アミル-ハイドロキノンジ-n-オクチルエーテル）4,000gおよび酢酸エチル12lに加熱溶解し、これを酸処理ゼラチン3,500g、カチオンポリマー（P-1）、サポニン50%水溶液の6,000mlを含有する水溶液65lに添加混合して三和工業株式会社製の高圧ホモジナイザーで乳化分散し、減圧で酢酸エチルを除去した後全量を100lに仕上げた。

「マット剤分散液1の調製」総研科学株式会社製のメタクリル酸エステル系マット剤MX-1500の600gをPVA235（ポリビニルアルコール：クラレ工業株式会社製）30gを含有する純水7l中に添加し、高速ホモジナイザーで分散し全量を8lに仕上げた。

【0165】「塗布液の調製」第1層、第2層、第3層の塗布液を以下の手順で調製した。

第1層用塗布液：シリカ分散液2の560mlに40℃で攪拌しながら、以下の添加剤を順次混合した。

①ポリビニルアルコール（クラレ工業株式会社製：PVA203）の10%水溶

21

液:

②ポリビニルアルコール(クラレ工業株式会社製:PVA235)の5%水溶液

:

260ml

③蛍光増白剤分散液1:

22ml

④第一工業株式会社製:ラテックスエマルジョン・AE-803:24ml

⑤純水で全量を1000mlに仕上げる。

【0166】第2層用塗布液:シリカ分散液2の650 *した。
mlに40℃で攪拌しながら、以下の添加剤を順次混合*

①ポリビニルアルコール(クラレ工業株式会社製:PVA203)の10%水溶液:
6ml

②ポリビニルアルコール(クラレ工業株式会社製:PVA235)の5%水溶液:
270ml

③蛍光増白剤分散液1:
30ml

④第一工業株式会社製:ラテックスエマルジョン・AE-803: 4ml

⑤純水で全量を1000mlに仕上げる。

【0167】第3層用塗布液:シリカ分散液2の650 ※した。
mlに40℃で攪拌しながら、以下の添加剤を順次混合※

①ポリビニルアルコール(クラレ工業株式会社製:PVA203)の10%水溶液:
6ml

②ポリビニルアルコール(クラレ工業株式会社製:PVA235)の5%水溶液:
270ml

③シリコン分散液(東レ・ダウコーニング・シリコン株式会社製・BY-22-839):
3.5ml

④サポニン50%水溶液:
4ml

⑤マツト剤分散液1:
25ml

⑥純水で全量を1000mlに仕上げる。

【0168】上記のようにして得られた塗布液を、下記のフィルターで濾過した。

第1層と第2層:東洋濾紙株式会社製TCP10で2段
第3層:東洋濾紙株式会社製TCP30で2段

前記の9種類のポリオレフィンで両面を被覆した上記の支持体の微粒面側に、第1層(40μm)、第2層(110μm)、第3層(30μm)の順になるように各層を同時塗布した。かつこ内はそれぞれの湿潤膜厚を示す。

【0169】塗布はそれぞれの塗布液を40℃で3層式スライドホッパーで塗布を行い、塗布直後に8℃に保たれた冷却ゾーンで20秒間冷却した後、20~30℃の風で60秒間、45℃の風で60秒間、50℃の風で60秒間順次乾燥した後、23℃、相対湿度40~60%で調湿した。

【0170】次に反対側のマツト面側に同じ塗布液を、第1層(50μm)、第2層(110μm)、第3層(20μm)を微粒面側に塗布したのと同じ塗布・乾燥条件で塗布して記録用紙31~39を得た。

【0171】微粒面側およびマツト面側のインク吸収量の60度鏡面光沢度はそれぞれ約25~27%、および12~14%の範囲内であった。

【0172】また、表裏の白地の色差ΔEはいずれも3以内であった。実施例1と同様にして評価したところ本

22

6ml

260ml

22ml

270ml

30ml

4ml

6ml

270ml

3.5ml

4ml

25ml

発明の効果が得られ、支持体の不透明度が94%以上の記録用紙は両面にインクジェットプリンターでプリントしても裏抜けのない高品位のプリントが得られた。又、記録用紙31~39について筋ムラ評価を行ったところ、裏面画像に筋ムラは認められず(評価結果は◎)、高品位なプリントが得られた。

【0173】実施例6

実施例5で作製した記録用紙を用い、マツト面側にハガキとして使用するための郵便番号などの罫線枠を印刷した後ハガキサイズに切断してインクジェット記録用のハガキを作製した。マツト面側に宛名などの文字をインクジェットプリンターで印字し、反対側にカラー画像をインクジェットプリンターでプリントした所、支持体の不透明度が94%未満の記録用紙では画像部分に宛名文字の裏抜けが顕著であったが、不透明度が94%以上の支持体を使用した記録用紙36, 38, 39は裏抜けの少ない高品位なプリントがされたハガキが得られた。

【0174】また、このハガキを40℃、相対湿度で3日間保存したが裏抜けは殆ど変化しなかった。

【0175】実施例7

実施例5で作製した記録用紙36, 38, 39の両面にインクジェットプリンターで両面にカラー画像を複数枚プリントし、これを互いに端部を接合してアルバムプリントを作製し、貼り合わせ面で面質の異なるアルバムが

得られた。

【0176】実施例8

実施例5で作製した記録用紙38において、マット面側のインク吸収層のみを以下のように変更した記録用紙48〜78を記録用紙38と同様に作製した。

記録用紙48：実施例1で作製した塗布液に変更

記録用紙58：実施例1で調製した塗布液にフッ素系界面活性剤を塗布液11当たり2g添加した塗布液に変更
記録用紙68：記録用紙38の第3層のシリコン系分散液を除いた塗布液を使用した以外は記録用紙38と同じ
記録用紙78：記録用紙39の第3層のシリコン系分散液を3倍に増量した。

【0177】得られた記録用紙の両面にインクジェットプリンターで印字し、そのドットサイズを調べた。

【0178】また、微粒面に反射濃度が約0.8のニュートラルグレーが出る条件で、マット面に印字し、微粒面とマット面に得られた画像の色差を測定した。

【0179】結果を表5に示す。表中、D1は微粒面のドットサイズをD2はマット面のドットサイズを表す。

(単位：μm)

【0180】

【表5】

記録用紙	ドットサイズ			色差(ΔE)
	D1	D2	D1/D2	
38	60	61	0.98	2.3
48	60	56	1.07	8.5
58	60	52	1.15	14.2
68	60	58	1.03	3.5
78	60	69	0.87	12.8

【0181】表5に示した結果から、D1/D2が0.9〜1.1の範囲にある場合にはアルバムプリント等のような用途に用いてもほぼ同等の仕上がりが見られる。

【0182】一方、D1/D2が0.9未満または1.1を超える場合にはプリント面の差で仕上がり色調が異なることからアルバムプリントのような用途にはあまり適してはいない。

【0183】但し、上記のようなプリントであってもハガキ用途ではあまり表裏で色調差が問題にならない。

尚、記録用紙38〜78のいずれについても、裏抜け及びしみについて、本発明の効果は得られていることも確認した。

【0184】

【発明の効果】本発明によれば、不透明度が94%以上である支持体の両面に、カチオン性化合物を含有するインク吸収層を有するインクジェット記録用紙により、インクジェットで両面にプリントした際に、濃度低下が少なく、しかも一方の側にプリントした画像が反対側に透けて見えにくいインクジェット記録用紙が得られる。